



© Superingo/stock.adobe.com

1

Hab Geduld und Mut!

Präoperative Edukation bei Knorpeltransplantation Die Rehabilitation nach einer Knorpeltransplantation dauert mehr als ein Jahr und erfordert viel Geduld. Um die Patient*innen mental und physisch auf die OP und Nachbehandlung vorzubereiten, helfen eine präoperative Edukation und eine prähabilitative Trainingstherapie. Ein Fallbeispiel zeigt, wie der edukative Mix aus Theorie und Praxis Ängste mindert, motiviert und die Selbstwirksamkeit steigert.

ABB. 1 Gut Ding will Weile haben: Nach einer retropatellaren Knorpelzelltransplantation soll die Beweglichkeit des Kniegelenks täglich für bis zu acht Stunden mittels Motorschiene beübt werden. Erst bei Reizlosigkeit und ausreichender Beweglichkeit startet das klassische Ergometer-Training.

ABB. 2 Die Schmerzampel basiert auf der „Numerischen Rating-Skala“ (NRS). Steht die Ampel auf Grün, so ist im akuten Zustand eine Schmerzintensität von 0 bis 2/10 erlaubt. Die gelbe Ampel symbolisiert NRS-Werte von 3 und 4; sie dürfen kurzzeitig erreicht werden, sollten aber nicht zu oft provoziert werden. Bei NRS-Werten ab 5 springt die Ampel auf Rot.



© mouse_md/stock.adobe.com

© mouse_md/stock.adobe.com

➔ Nach einer Distorsion des rechten Kniegelenks wird bei der 25-jährigen Lena Bauer (Name geändert; Anm. d. Red.) ein retropatellarer Knorpelschaden festgestellt und mit einer „Matrix-induzierten autologen Chondrozyten-Transplantation“ (MACT) versorgt. Bei der MACT werden Knorpelzellen aus der Fossa intercondylaris femoris entnommen, für drei bis sechs Wochen kultiviert und wieder implantiert [1]. Während dieser Zeit wird Lena von ihrer Therapeutin auf OP und Rehabilitation vorbereitet. Die mentale und physische Prähabilitation von Lena ist elementar, denn die Prognose bei einer MACT hängt – neben dem Grad der Arthrose und der Qualität des Umgebungsknorpels – auch von der Lebensqualität und dem Aktivitätsniveau ab (👁️ TAB., S. 36).

Edukation im Rahmen der MACT → Im Rahmen der Hüft- und Knie-Endoprothetik wurden die Vorteile einer präoperativen Edukation – das heißt ein kürzerer Krankenhausaufenthalt, weniger Kosten, bessere Therapieergebnisse und ein aktiverer Lebensstil – bereits belegt [2–5]. Bis dato gibt es lediglich eine Expert*innenmeinung in Bezug auf die präoperative Knorpelbildung [6].

Patient*innen verstehen! → Für eine ganzheitliche Wahrnehmung der Patient*innen muss neben der körperlichen Symptomatik auch die psychosoziale Situation erfasst werden. Die umfangreiche Datensammlung gelingt durch eine fundierte Anamnese beim Erstkontakt sowie durch geeignete Fragebogen. Lenas Therapeutin nutzte das „Patient Reported Outcome Measure“ (PROMIS-29) [7]. PROMIS-29 beinhaltet Fragen zu Schmerzintensität, körperlicher Funktionsfähigkeit, Aktivitäten, sozialer Teilhabe, Schlafqualität, Depressionen und Angst. Als Alternative hätte sie den „Knee Injury Osteoarthritis Outcome Score“ (KOOS) [7] verwenden können. Der KOOS eignet sich für alle Personen mit posttraumatisch erhöhtem Arthrosierisiko und fokussiert auf die Aspekte Schmerz, Symptomatik, Alltagsaktivität, Sport und Lebensqualität.

Im Anschluss wertete die Therapeutin sämtliche Informationen aus und ordnete sie in das biopsychosoziale Modell der „International Classification of Functioning, Disability and Health“ (ICF) ein. Die ICF klassifiziert Körperfunktionen und -strukturen, Aktivitäten und Teilhabe sowie Umweltfaktoren als Komponenten der Gesundheit. Diesbezüglich zeigen Majewski-Schrage et al., dass für Patient*innen – neben ihrer körperlichen Verletzung bzw. dem

strukturellen Knorpeldefekt – auch persönliche Aspekte, Umweltfaktoren, Aktivitäten und Partizipation wichtig sind und demgemäß in die Behandlung miteinfließen sollten [8]. Abschließend besprach die Therapeutin die Informationen gemeinsam mit Lena und wies bereits hier auf die Mobilitätseinschränkung nach der Knorpeltransplantation hin, um die Behandlungstermine mit einem Fahrdienst zu koordinieren.

Gut Ding will Weile haben → Einige Patient*innen erwarten, nach einer Operation schnell wieder voll belastungsfähig und quasi gesund zu sein. Auch Lena Bauer erhoffte sich von der MACT eine schnelle Regeneration und hatte einen zu hohen Erwartungsdruck

Gute Prognose	Schlechte Prognose
→ junges Alter	→ lange Beschwerdedauer
→ kurze Anamnese	→ Voroperationen
→ keine Voroperationen	→ mehrere Defekte
→ keine Arthrose Grad 2 oder 3 ¹	→ Arthrose-Grad 2 oder 3 ¹
→ gesunder Umgebungsknorpel	→ degenerativer Umgebungsknorpel
→ kleine Läsion	→ niedriger Basis-Lysholm-Score ²
→ hoher Basis-Lysholm-Score ²	
→ gute Compliance	

TAB. Prognostische Einschätzung bei Knorpelzelltransplantation [1]:
¹ Werte nach Kelgreen-Lawrence: Grad 2: geringe Gelenkspaltverschmälerung und beginnende Osteophytenbildung, angedeutete Unregelmäßigkeiten der Gelenkfläche. Grad 3: ausgeprägte Osteophytenbildung, deutliche Unregelmäßigkeiten der Gelenkfläche. ² Der Basis-Lysholm-Score erfasst die Lebensqualität und die Aktivitäten der Patient*innen.

an sich selbst. Rückblickend erzählt die leidenschaftliche Sportlerin: „Ich selbst hab mir viel zu viel Druck gemacht. Der Druck hat mich gehemmt, und ich war frustriert darüber, was ich in der Therapie anfangs schaffte.“ Um Lena eine realistische Vorstellung über den Verlauf von Heilung und Rehabilitation zu vermitteln, stellte die Therapeutin Lenas Erwartungshaltung der physiologischen Wundheilung grafisch gegenüber (👁️ ABB. 3). Die deutliche Diskrepanz zeigte, dass die Ungeduld der 25-jährigen sowie ihr Erwartungsdruck therapeutisch adressiert werden mussten [9, 10]. Tatsächlich mündeten zu hohe Erwartungen an den Heilungsverlauf oder das falsche Belasten des Implantats mitunter in herber Enttäuschung [8, 9].

Wann und wie stark das operierte Knie belastet werden darf und soll, ist bei der MACT durch die Einheilungsphasen festgelegt. In den ersten sechs Wochen ist das Implantat am empfindlichsten, die Phase „Implantation und Protektion“ also von zentraler Bedeutung für das Outcome [11]. Ausschließlich auf zeitbasierte Nachbehandlungsschemata zurückzugreifen ist nicht empfehlenswert. Klinische Kriterien beinhalten funktionelle Aspekte wie Bewegungsumfang, Innervation und Kraft sowie Entzündungszeichen und müssen in die Therapie miteinbezogen werden. Sie vermitteln die Belastbarkeit des Kniegelenks [12, 13]. Die edukativen Inhalte zu Schmerzmechanismen werden anhand des „Treiber-Modells“ dargelegt [14]. Unterschieden werden nozizeptive, neurale, kognitiv-emotionale, kontextuelle und komorbide Schmerztreiber. Je mehr Schmerztreiber vorliegen und sich gegenseitig triggern, umso länger kann die Regeneration dauern.

Angst nehmen – Mut machen! → Um ihre Erwartungshaltung zu korrigieren, besprach die Therapeutin mit Lena eine realistische Zielsetzung für die Rehabilitation. In diesem Rahmen wurden auch kurzfristige Ziele formuliert. Als „Minimalziel“ wünschte sich die 25-Jährige, wieder joggen zu können; ihr „Maximalziel“ war Skifahren. Lenas sportlich ambitionierte Ziele erforderten viel Geduld und Konsequenz, denn die Rehabilitation in der Knorpelzelltherapie ist zeitaufwendig [6]. Tatsächlich zeigt sich erst circa ein Jahr nach einer MACT im MRT, ob das implantierte Knorpelgewebe heilt. Die lange Zeit der Ungewissheit führt bei den Betroffenen oft zu Unsi-

cherheit und Angst vor falschen Bewegungen. Auch Lena wusste anfangs nicht, „was [sie] machen darf und was dem Knorpelwachstum schadet“. Selbst als sie im weiteren Rehabilitationsprozess ihr Knie „wieder relativ gut bewegen“ konnte, befürchtete sie, ihre Therapieziele – d.h. Joggen und Skifahren – nicht erreichen zu können. Weil die präoperative psychische Gesundheit mit postoperativen Schmerzen und Funktionen korreliert [15, 16] und weil die Angst vor einer Verletzung oder erneuten OP das Outcome verschlechtert [17], werden auch diese Aspekte in die präoperative Edukation integriert. In diesem Sinne wird auch vermittelt, dass falsche Überzeugungen, Depressionen, „Fear-Avoidance Beliefs“ und „Katastrophisierung“ die Therapie negativ beeinflussen können [18, 19].

Je mehr Patient*innen von ihrer Rehabilitation wissen und je besser sie darauf vorbereitet und konsequent ermutigt werden, desto besser lassen sich ihre Glaubenssätze und Ängste positiv beeinflussen. Entsprechend müssen die persönlichen Einstellungen der Patient*innen akribisch erfasst und mit diesen besprochen werden, um dann den weiteren Behandlungsverlauf festzulegen [9]. Basis hierfür sind gemeinsame Entscheidungsprozesse bzw. ein „Shared Decision Making“; die Behandlung darf nicht aufgezwungen werden [20]. Hierfür unverzichtbar sind die Allianz zwischen Patient*in und Therapeut*in sowie die intensive Kommunikation zwischen Chirurg*in, Patient*in und Physiotherapeut*in.



Kurzziele sind Meilensteine. Sie machen Erfolge sichtbar, fördern den Therapieverlauf und motivieren.

Der richtige Umgang mit Schmerzen → Nach der MACT gehören Schmerzen zur Trainingsphase. Durch die Schmerzampel können die Patient*innen ihre Schmerzen besser einschätzen [1]. In der ersten Phase der Rehabilitation sollte die Schmerzintensität eher gering sein; später können die Patient*innen dann mutiger mit ihren Schmerzen umgehen. Sobald jedoch der rote Ampelbereich erreicht wird oder wenn sich 24 Stunden nach dem Training keine vollständige Regeneration einstellt, muss eine Regression folgen (👁️ ABB. 2, S. 35). Das Augenmerk liegt hier auf den fünf klassischen Entzündungszeichen: Schmerz, Funktionseinschränkung und Rötung des Knies sowie deutliche Unterschiede von Temperatur (>2° Celsius) und Umfang (>1 cm) im Seitenvergleich [12, 13].

Der Lebensstil ist relevant → Ab dem Moment der Verletzung ändert sich der Lebensstil der Patient*innen, was in der Folge zu prä- und postoperativen Komorbiditäten führen kann: Viele bewegen sich weniger, nehmen an Fettgewebe und Gewicht zu, schlafen und ernähren sich schlechter [21, 22]. Weil zwischen Ernährung, Entzündungen und chronischen Schmerzen ein enger Zusammenhang besteht [23], erfuhr Lena, dass die physiologische postoperative Entzündung in ihrem Kniegelenk auch durch eine ernährungsinduzierte systemische Entzündung im gesamten Organismus

getriggert werden kann. Um den Heilungsprozess zu unterstützen, riet ihr die Therapeutin demgemäß zur antiinflammatorischen Ernährung und zum Ausdauertraining. Die WHO empfiehlt eine moderate aerobe Ausdauerbelastung (<80% der maximalen Herzfrequenz) für 150 Minuten pro Woche oder alternativ eine intensive aerobe Ausdauerbelastung (>80% der maximalen Herzfrequenz) über 75 Minuten wöchentlich [24–28]. Solange ihr Kniegelenk nicht belastet werden durfte, sollte Lena das Ausdauertraining mittels Handergometer durchführen. Erst bei Reizlosigkeit und ausreichender Beweglichkeit des Knies startet das klassische Ergometer-Training. Als Progression eignet sich ein Ruderergometer mit deutlich höherer Bewegungsamplitude als beim Ergometer.

Präoperatives Training → Auch eine prähabilitative Trainingstherapie kann die postoperative Funktion effektiv verbessern [6, 29]. In diesem Sinne sollte der Umgang mit Unterarmgehstützen (UAGs) und in diesem Kontext auch das Treppensteigen bereits vor der MACT erlernt werden. Werden Zwei- und Vier-Punkt-Gang präoperativ beherrscht, fördert dies die postoperative Gangsicherheit. Das präoperative Trainieren der Arme erleichtert das postoperative Gehen, das Rumpfttraining bildet die spätere Basis für eine bessere Kontrolle der Beinachse. Grundsätzlich ist ein präoperatives Rumpfttraining sinnvoll, da es bei jeglichen Übungen postoperativ die Scherkräfte im Gelenk minimiert und mehr Stabilität der Beine allgemein bietet. Konkret sollte die Patientin bzw. der Patient vor der MACT die Beinachse bei einer Kniebeuge kontrollieren können.

Tatsächlich zeigen Patient*innen deutliche Kraftdefizite des Quadrizeps auf der betroffenen Seite. Da in den drei bis sechs Wochen der Knorpelzellzüchtung keine Kraft aufgebaut werden kann, wird ein Fokus auf die neuromuskuläre Ansteuerung des Quadrizeps gelegt. Auch die Koordination sollte präoperativ geschult werden [6]. Im Idealfall kennen die Patient*innen vor der Knorpelzelltransplantation die postoperativen Übungen [6, 30]. Nach der OP sollen die Patient*innen den in der Rehabilitation erreichten bzw. erlaubten Bewegungsumfang – täglich für ein bis acht Stunden – mittels Motorschiene erhalten (☞ ABB. 1, S. 34). Postoperativ soll ein Elektrostimulationsgerät der Quadrizepsatrophie entgegenwirken [31]. Lena übte mit ihrer Therapeutin das Applizieren der Elektroden sowie das Handling der Motorschiene bereits vor dem Eingriff (☞ ABB. 4).

Fazit → In der Edukation mit Knorpelpatient*innen muss eine Therapeuten-Patienten-Allianz hergestellt werden. Es ist essenziell, die Erwartungen an die Operation und den Prozess danach zu managen und eine klare und realistische Zielsetzung zu formulieren. Patient*innen müssen gut über den Rehabilitationsablauf informiert werden. Dadurch wird die Selbstwirksamkeit gefördert und Angst abgebaut. Therapeut*innen sollen motivieren. Unter einem Zusammenspiel dieser Faktoren steigert sich die Adhärenz der Patient*innen. Die Kommunikation zwischen Patient*innen, Chirurg*innen und Therapeut*innen kann in Zukunft noch optimiert werden.

Julia Benitz

☛ Literaturverzeichnis

www.thieme-connect.de/products/physiopraxis > „Ausgabe 4/23“



Quelle: Julia Benitz, Freiburg

ABB. 3 Schematische Darstellung des Heilungsverlaufs im Praxissetting (Y-Achse: Heilung 0 bis 100%; X-Achse: Zeit): Die blaue Linie veranschaulicht die Erwartungshaltung der Patientin, die rote Linie zeigt den realistischen Heilungsverlauf. Die grüne Linie steht für die Erwartungen der Therapeutin an den Heilungsverlauf.



Quelle: Julia Benitz, Freiburg

ABB. 4 Die Therapeutin demonstriert Lena, wie sie die Knieextension mithilfe des Elektrostimulationsgeräts nach der Knorpelzellimplantation trainiert.

✍ Autorin



Julia Benitz ist Physiotherapeutin BSc und arbeitet in einer Praxis in Freiburg. Ihre Schwerpunkte liegen im Bereich der Orthopädie/Traumatologie und funktionellem Training sowie in der Betreuung von Sportler*innen. Sie ist ausgebildete „Knorpel-spezialistin“ im „Qualitätskreis Knorpel-Repair & Gelenkerhalt e. V.“ (QKG).